

(19)

(11) Publication number: **2001144178 A**

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **11325557**(51) Int'l. Cl.: **H01L 21/768 H01L 21/027**(22) Application date: **16.11.99**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **25.05.01**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor: **MATSUMOTO KAZUHARU**

(74) Representative:

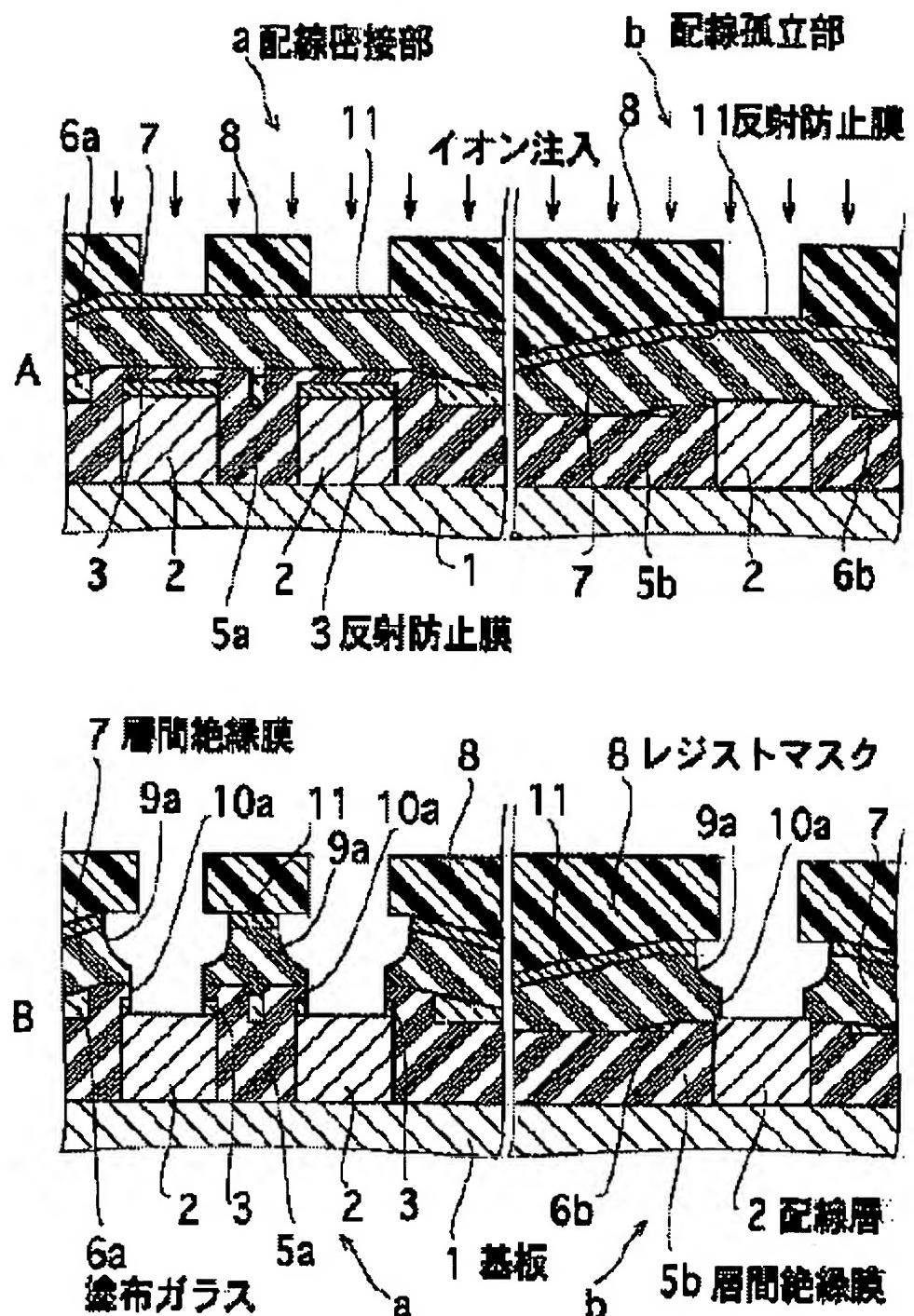
**(54) METHOD OF
MANUFACTURING
SEMICONDUCTOR DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of manufacturing a semiconductor device, whereby if an antireflection film is removed by an etch back step, connection holes of adequate shapes can be formed by additionally forming a second antireflection film, to prevent the halation under question especially at wiring isolation regions before forming the connection holes.

SOLUTION: A second antireflection film 11 is formed on a planarized layer insulation layer 7, a resist layer is formed on the second antireflection film 11, the exposure-development process is applied to the resist layer to form a second resist mask 8 having a desired opening pattern, and a laminate between the second resist mask 8 and a wiring layer 2 is etched to form connection holes 10a reaching the wiring layer 2, using the second resist mask 8 as a mask.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



⑪ 公開特許公報 (A) 平1-144178

⑤Int.Cl.

G 06 F 15/70
G 06 K 9/62

識別記号

450

庁内整理番号

7368-5B
C-6942-5B

④公開 平成1年(1989)6月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

④発明の名称 情報認識装置

②特 願 昭62-302866

②出 願 昭62(1987)11月30日

⑦発明者 橋口 浩一 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
 ⑦発明者 山下 義征 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
 ⑦出願人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
 ⑦代理人 弁理士 大垣 孝

明細書

1.発明の名称 情報認識装置

2.特許請求の範囲

(1) 情報認識装置において、

情報を認識する毎に得られる類似度を蓄積し該蓄積値から平均類似度を求める手段と、
 該平均類似度に対する閾値の設定手段と、

設定された閾値及び前記平均類似度を比較し比較信号を出力する比較手段と
 を具えたことを特徴とする情報認識装置。

3.発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、文字、図形、音声等の情報を認識する装置に関するもので、特に、装置の情報認識能力低下及び故障を検出することが可能な機能を有する情報認識装置に関するものである。

(従来の技術)

高度な情報化社会を構築するため、文字認識装置、図形認識装置、音声認識装置等に代表される情報認識装置の研究が精力的に行なわれている。

この種の情報認識装置においては、情報認識が正確になされることが絶対条件であり、この条件を満足するため、装置の動作中においても認識性能劣化や認識部の故障を監視することが好ましい。しかし、素人のオペレータが、このような劣化や故障を即座に発見することは非常に難しかった。

その理由は、通常の運用状況では装置は不特定多数の認識対象を扱っているためであり、その認識動作が常に一定ではないためである。そこで、認識性能の劣化や認識部の故障の検出は、通常の運用を一時中止し、抽出される特徴や認識結果が既知である予め用意された認識対象を装置に入力し、この結果得られる特徴や認識結果を既知のものとそれぞれ比較することで行なっていた。従って、通常の運用中に不意に生じる認識性能劣化等を発見するためには、オペレータが認識結果を注意深く観察し続ける必要があり、このことは容易なことではなかった。

又、情報認識装置が例えば特定筆者文字認識装

置、又は特定話者音声認識装置である場合においては、装置に対し特定者の認識辞書を事前に登録させてあり、さらに、装置運用時には、特定者に応する認識辞書を必ず指定することが行なわれる。しかし、装置使用者の認識辞書が未登録であったり、認識辞書の指定が誤ったままで装置を使用した場合には、認識不能や誤認識の発生度合が増加するが、このような状態を素人のオペレータが発見することは非常に難しいことであった。

オペレータのこのような負担を軽減するための装置としては、例えば特開昭61-275987号に開示されているものがある。

この公報に開示された情報認識装置によれば、例えば読み取られた全文字中に読み取り不能文字がいくつあったかというようなデータに基いて認識率を求め、この認識率が、予め定めた警告域（閾値）より低下した場合には自動的に警告を発生する。従って、装置運用中であっても認識性能の劣化や認識部の故障をオペレータに知らせることが可能であった。

行なうことは、従来はほとんど不可能であった。

この発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、従ってこの発明の目的は、認識性能劣化や故障の検出精度を向上させることによって、認識信頼性が高く然も処理効率の良い情報認識装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

この目的の達成を図るため、この発明によれば、文字、図形、音声等の情報を認識するための情報認識装置において、

情報を認識する毎に得られる類似度を蓄積しこの蓄積値から平均類似度を求める手段と、

この平均類似度に対する閾値の設定手段と、
設定された閾値及び前述の平均類似度を比較し
比較信号を出力する比較手段と
を具えたことを特徴とする。

(作用)

次に、このような構成による作用について説明する。

情報の認識を行なうために、被認識情報と、装

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、誤認識の状態が発生しても、認識は見かけ上はされる訳であるから、この状態では認識率は低下しない。従って、上述の公報に開示されている方法では、情報認識装置の性能劣化や故障、さらに認識辞書未登録や辞書指定誤り等が、誤認識の増加を招くような内容のものである場合には、これら性能劣化等を自動的に判定することが難しいという問題点があった。

尚、誤認識の発生に対する従来の処置としては、認識しようとする情報が数字の場合であれば、チェックピットを設けたり（例えば電気学会発行「電子計算機入力のための文字・図形の自動認識」（昭45-1-15）の方法等）、認識した数字の合計を求めて一致チェックを行なう等のような、装置運用中であっても認識の正確さを検出することが出来るものがあった。しかし、このためには特別な処理が必要になるため、好ましいことではない。又、認識しようとする情報が文字、図形、音声等の場合には、運用中に誤認識の判定を

置に偏る辞書内の情報との類似度が用いられる場合、辞書内の情報の中に被認識情報と同一視出来る情報があれば、それらの間の類似度の値は例えば非常に大きくなる。一方、誤認識さらに認識不能となる程、類似度の値は非常に小さくなる。従って、認識終了毎に得られる類似度を蓄積しこの蓄積値から類似度の平均値を求めることを行なうようにすると、この平均類似度は、蓄積値を得た複数回の情報認識期間中における、情報認識装置の認識能力や故障を反映するものとなる。

このため、認識が良好に行なわれる範囲で設定された閾値と、この平均類似度とを比較すれば、情報認識装置の認識能力の良否を検出出来るようになる。

さらに、認識で得られる類似度を何回分用いて蓄積値とするかによって、認識能力の劣化の検出度を変更することが出来る。

又、閾値設定手段を設けてあることから、閾値を変えることが可能になり、よって、被認識情報の種類や、品質（例えば文字品質）等に応じた過

切な閾値を設定出来る。

(実施例)

以下、図面を参照してこの発明の情報認識装置の実施例につき説明する。尚、説明に用いる各図は、この発明が理解出来る程度に概略的に示してあるにすぎず、従って、各構成成分配置関係等は図示例のみに限定されるものではなく、種々の変更を行ない得ることは明らかである。

装置説明

第1図は、この発明の情報認識装置の概略的な構成を示すブロック図である。

第1図中、10で示すものが実施例の情報認識装置であり、これは、以下に説明するような構成成分を具えている。

11は入力部を示し、被認識情報が文字であれば例えばデータを担持する帳票頭を戻すことが出来るもので、イメージセンサから成る光電変換部を有するものとなる。又、被認識情報が音声であれば、この入力手段11は、例えばマイクロフォンということになる。

時のこの類似度も平均類似度を求めるデータとして蓄積する構成としてある。しかし、認識不能時の類似度は手段17には取り込みず、認識不能時は、オペレータに対し別の方針で異常を知らせるようにしても勿論良い。又、平均類似度の算出を認識毎ではなく、複数回の認識がなされる毎に間欠的に算出するようにしても良い。

又、18は平均類似度に対する閾値の設定手段を示す。この実施例の閾値設定手段は、図示せずもディップスイッチを備えており、このスイッチを操作することによって、被認識情報に応じた適切な閾値の設定が行なえる。

又、19は比較手段を示す。これは、閾値設定手段18で設定された閾値と、平均類似度算出手段17で算出される平均類似度とを常時比較するものである。そして、この実施例の場合の比較手段19は、平均類似度が悪化してきて閾値以下になった場合に20で示す警告発生部に対し警告信号を出力する。尚、この警告信号は、情報認識装置の外部の装置に供給し活用しても勿論良い。

又、12は前処理部を、13は特微抽出部を、14は認識部を、15は辞書をそれぞれ示す。

又、16は、情報認識装置の出力端子を示す。この出力端子16は、例えばコンピュータ等の外部機器のデータ入力端子に接続されるもので、被認識情報が例えば文字であれば、文字認識の完了した文字名(コード)を出力するものである。

上述した構成成分11, 12, 13, 14, 15及び16は從来公知の技術を用いて構成することが出来る。

又、17は、情報を認識する毎に得られる類似度を蓄積しこの蓄積値から平均類似度を求めるための手段(平均類似度算出手段と略称する)を示す。この実施例の場合のこの手段17は、第2図に示す如く、17aで示す類似度メモリ及び17bで示す演算回路を備える。そして、この実施例の場合、認識部14において情報認識がなされる毎に得られる類似度を蓄積し、さらにその都度、蓄積値から平均類似度を求めることが出来る構成としてある。さらに、この実施例の場合の手段17は、認識部14において情報の認識不能が生じても、不能

20で示す警告発生手段は、この場合、ブザーとしてある。そして、比較手段19からの警告信号に応じこのブザーは鳴動する。この鳴動によって、オペレータに対し、情報認識装置の認識能力劣化や故障を知らせる。

装置の動作説明

次に、この発明の理解を深めるため、第1図～第3図を参照して、実施例の情報認識装置の動作について説明する。尚、第3図は、平均類似度算出手段17の動作を主に示す流れ図である。又、以下の動作説明は、情報認識装置を文字認識装置とした例で行なう。

帳票上の文字の光信号は、入力部11から入力され、前処理部12によって量子化さらに二進化されデジタル信号に変換される。この実施例の場合、この信号は、文字線分が「1」(以後、黒ビットと称する)で示され、文字背景部が「0」(以後、白ビットと称する)で示されるものとしてある。

さらに、この前処理部12は、これに予め登録さ

れている帳票上の文字記入位置の情報に基いて、上述したデジタル信号を一文字単位に切り出し、切り出したデジタル信号を文字パターンとして特徴抽出部13へ送出する。

特徴抽出部13は、この文字パターンについて特徴抽出処理を行なう。この特徴抽出の方法は、従来公知の種々の方法を用いることが出来るが、この実施例の場合、以下に説明するような方法で行なう。

先ず、文字パターンについて外接する方形枠を検出し、これを文字枠とする。さらに当該文字パターンについて線幅Wを算出する。この線幅算出は、例えば下記に示すような周知の近似式(1)を用いて行なうことが出来る。

$$W = 1 / (1 - (Q/A)) \dots (1)$$

但し、(1)式において、Qは、文字パターンを構成する各点をこれらの点が(2×2)個づつの範囲で見られる窓で分けたとき、この窓内の全ての点が黒ビットとなる窓の個数であり、又、Aは文字枠内の黒ビットの個数である。

スに対応する文字名(コード)を出力端子16を介して外部装置に出力する。又、同時に、この最も類似した時の類似度を平均類似度算出手段17に対し出力する。尚、この実施例の場合上述した類似度は、以下に示す(2)式に基いて求めている。

$$R = (1 / \sqrt{\sum_{i=1}^{N \times M} (f_i - g_i)^2}) \times 100 \dots (2)$$

但し、(2)式において、Rは類似度、f_iは入力文字パターン、g_iは辞書内に格納させてある標準マトリクスをそれぞれ示し、又、i=1, 2, 3, ..., N × Mである。

又、平均類似度算出手段17は、以下に説明するように動作する。第3図はその動作を示す流れ図である。

認識部14から出力される、入力文字パターンから抽出した特徴マトリクスと、この文字パターンの認識結果の文字名に対応する標準マトリクスとの間の類似度Rを、平均類似度算出手段17の類似度メモリ17aに蓄積する(ステップ21)。この実施例の場合、この類似度メモリ17aは、K文字分

さうに、この文字パターンを複数の方向に走査を行なって各走査列毎の黒ビットの連続個数を検出し、この黒ビット連続個数と上述の線幅とに基いて上述の複数の方向毎に対応したサブパターンをそれぞれ抽出する。そして、この文字パターンの文字枠内領域をサブパターンについて(N×M)個の領域(N, Mは定数)に分割し、さらに、各領域内の文字線長を表す特徴量を、文字を分割した領域毎に計算し、この特徴量を文字枠の大きさで正規化して特徴マトリクスを得る。この実施例では、特徴量を、(ΔX + ΔY) / 2なる値で除することによって正規化する。ここで、ΔXは文字枠の水平方向長さ、ΔYは垂直方向長さである。

特徴抽出部13は、このようにして抽出した特徴マトリクスを認識部14に対し出力する。

認識部14は、特徴抽出部13より受けた文字パターンの特徴マトリクスと、辞書15に予め格納させてある多数の標準マトリクスとの照合を行ない、最も類似度が大きな値を示した標準マトリク

の類似度を蓄積することが出来るものとしてあり、従って、当該類似度即ち最新の文字の類似度を蓄積させる際には、類似度メモリ17a内の最古の類似度は捨てられる。又、この実施例の場合、装置に電源を投入した後の第一文字目の認識が終了して得られる類似度については、K文字分同じ類似度が連続したものとみなして、これら類似度を類似度メモリ17aに蓄積する構成としてある。

さらに、平均類似度算出手段17は、これに備わる演算回路17bを用い、類似度メモリ17aに蓄積させた各類似度R₁, R₂, ..., R_Kから平均類似度R_Aを求める。この実施例の場合の平均類似度R_Aは、下記(3)式に従い求めている(ステップ22)。

$$R_A = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K R_i \dots (3)$$

尚、Kの大きさを変えることによって一つの類似度が平均類似度に影響を与える程度、即ち、一つの類似度の重みが変わると云える。このKの値は、帳票の種類、文字の品質、字種等に応じて適切なものとするが、この実施例の場合K=10

としている。

この平均類似度算出手段17は、求めた平均類似度 R_A を比較手段19に出力する(ステップ23)。

尚、上述した例では、類似度メモリ17aに認識毎の類似度を個々に記憶させ、これらを用いて平均類似度 R_A を求めているが、ここで云う累積とは、類似度メモリ17aに、類似度の累積値及び累積させる類似度の数を認識毎に蓄積させることであっても良い。このような場合は、演算回路17bによって類似度を加算して累積値を求め、これを類似度メモリ17aに格納することをサイクリックに行なうと共に、累積値を類似度数で除して平均類似度を求めることになる。

一方、閾値設定手段18は、平均類似度 R_A に対する閾値 R_E を設定する。この閾値 R_E は、被認識文字の品質、字種、字形等を考慮しその被認識文字に応じた適切な値に、然も、文字認識装置の認識性能劣化等を適切に判定することが出来るような値に設定されるべきものであるが、この実施例の場合は $R_E = 1.00$ としている。

似度、又、図形の類似度を利用して実施例と同様な操作をそれぞれ行なうことが出来るから、実施例と同様な効果を得ることが出来る。

(発明の効果)

上述した説明からも明らかなように、この発明の情報認識装置によれば、認識の結果得られた類似度の平均値を計算する手段を有し、この手段を用いて、適時平均類似度を算出し、この平均類似度を予め設定した閾値によって監視していく、閾値より悪化した場合に警告を発生する。

従って、情報認識装置の認識性能劣化や故障が原因で情報の特徴抽出が不安定となり充分に大きな類似度が得られない状態においては、上述の警告が発生されることになるから、この状態をオペレータは直に把握することが出来る。

これがため、オペレータが適確な処置を直に取ることが可能になり、この結果、無駄な情報読み取りを防止できることになるため、処理効率の向上が図れる。

又、この発明を、特定者文字認識装置、或は

閾値設定手段18で設定された閾値 R_E は、比較手段19に対し出力される。

比較手段19は、上述の平均類似度 R_A と、上述の閾値 R_E とを比較して比較信号を発生するが、 R_A と R_E とが下記(4)式の関係になった時には、後段の警告発生部20に対し、比較信号として警告信号を出力する。

$$R_E > R_A \cdots (4)$$

警告発生部20は、比較手段19から警告信号を受けるとブザーを鳴動させる。

上述の如く、この発明によれば、情報認識装置を通常運用させながらも、類似度が悪化して平均類似度 R_A が閾値よりも小さな値になるとブザーが鳴動するため、通常運用中においても情報認識装置の認識性能劣化の検出が行なえる。

尚、上述の実施例では、情報認識装置を文字認識装置とした例で説明している。しかしながら、この発明は、これに限られるものではなく、音声認識装置さらには図形認識装置にも適用出来ることは明らかである。このような場合も、音声の類

特定話者音声認識装置に適用した場合には以下に説明するような効果を得ることが出来る。

即ち、特定者用の認識辞書が未登録であったり認識辞書の指定が誤っていたことによって、入力文字又は入力音声の認識の結果充分に大きな類似度が得られない状態が発生すると、これを検出して警告を発生し、これによってオペレータに誤認識の可能性が高いことを知らせることが出来る。

従って、オペレータに対し、認識辞書が適確に登録されているか否か、辞書指定に誤りがないか否かの確認を促すことが出来るようになるから、無駄な情報読み取りを防止できることになるため、処理効率の向上が図れる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施例の情報認識装置の構成を概略的に示すブロック図。

第2図は、実施例の情報認識装置に備わる平均類似度算出手段の説明に供する図。

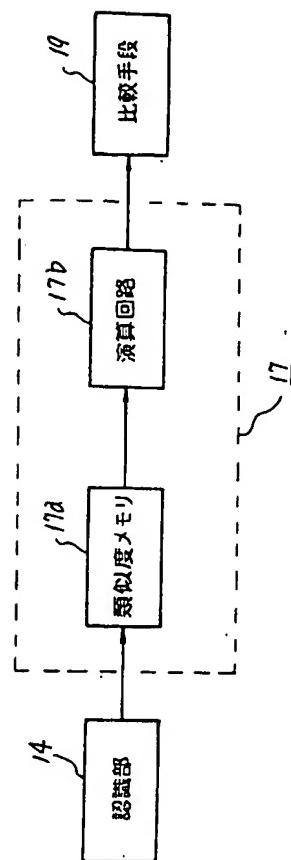
第3図は、実施例の平均類似度算出手段の動作を示す流れ図である。

- 10…情報認識装置、 11…入力部
 12…前処理部、 13…特徴抽出部
 14…認識部 15…辞書
 16…出力端子
 17…平均類似度算出手段
 17a…類似度メモリ、 17b…演算回路
 18…閾値設定手段、 19…比較手段
 20…警告発生部。

特許出願人 沖電気工業株式会社

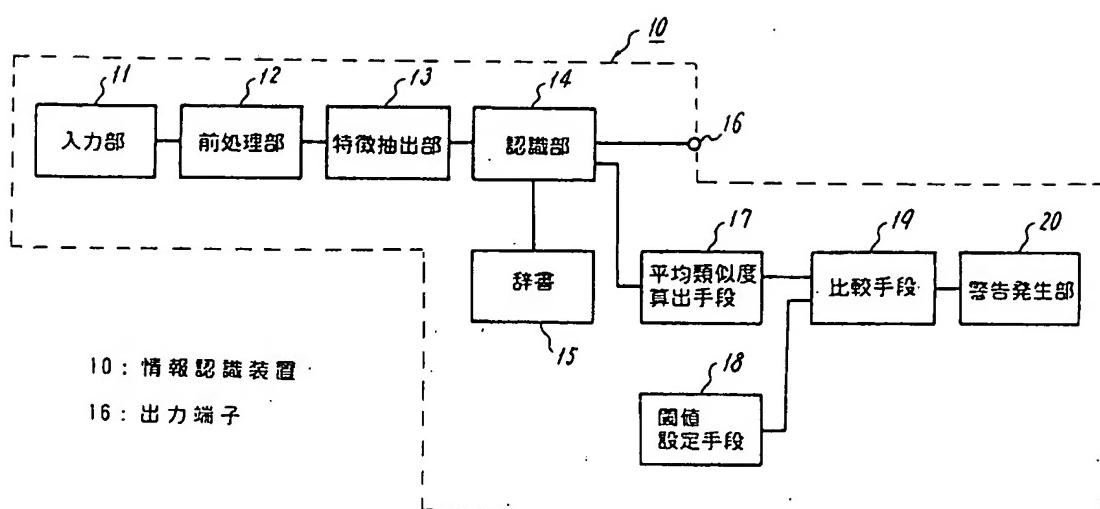
代理人弁理士

大垣 孝



実施例の平均類似度算出手段の説明図

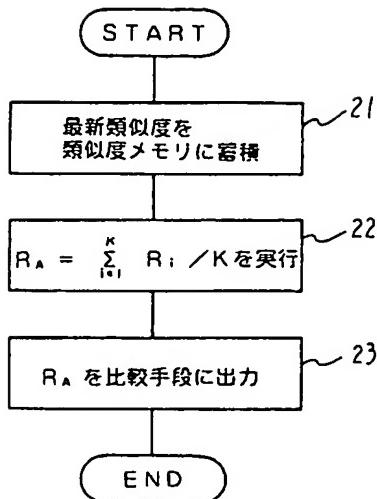
第2図



実施例の情報認識装置を示すブロック図

第1図

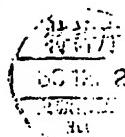
手続補正書



動作を示す流れ図

第3図

昭和63年12月1日
 特許庁長官 吉田 文毅 殿
 1 事件の表示 昭和62年特許願302866号
 2 発明の名称 情報認識装置
 3 補正をする者
 事件との関係 特許出願人
 住所 (〒-105) 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
 名称 (029)沖電気工業株式会社
 代表者 小杉 信光
 4 代理人 〒170 ☎ (988)5563
 住所 東京都豊島区東池袋1丁目20番地5
 池袋ホワイトハウスビル905号
 氏名 (8541)弁理士 大垣 孝
 5 補正命令の日付 自発
 6 補正の対象
 明細書の発明の詳細な説明の欄
 7 補正の内容 別紙の通り



- (1). 明細書、第15頁第8行目の「させる類似度」を『させた類似度』と訂正する。
- (2). 明細書、第15頁第9行目～同頁第13行目の「このような場合は、演算回路17bによって類似度を加算して累積値を求め、これを類似度メモリ17aに格納することをサイクリックに行なうと共に、累積値を類似度数で除して平均類似度を求めることになる。」を『このような場合は、認識毎に演算回路17bによってそれまでの累積値に類似度を加算して新たな累積値を求め、これを類似度メモリ17aに格納することをサイクリックに行い、さらに累積した類似度の数を1だけ増すと共に、累積値を類似度の数で除して平均類似度を求めることになる。但し、電源投入時及び累積値のオーバーフロー発生時には類似度メモリの累積値及び類似度の数を0にする。』と訂正する。